

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 7/005 (2006.01)

G11B 27/28 (2006.01)



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 200410031688.6

[45] 授权公告日 2006 年 3 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1246839C

[22] 申请日 1996. 2. 16

[21] 申请号 200410031688.6

分案原申请号 99104317.0

[30] 优先权

[32] 1995. 2. 24 [33] JP [31] 36461/95

[71] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

[72] 发明人 平林正幸 铃木秀明 永井裕

中村雅文 竹内敏文

审查员 王永真

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 龙 淳

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

光盘及光盘重放设备

[57] 摘要

记录压缩运动图象数据的光盘和光盘重放设备各能简易地进行如高速重放的特技播放及高速检索。特技播放所必需的附加信息记录在例如光盘的 TOC(目录)或前导扇区(扇区 0)的光盘的任意区域内,各扇区加有扇区地址。为了进行特技播放,通过查阅特技播放表根据重放速度而选取及重放压缩图象数据的比特流内的 GOP 层中所包含的 I 图象、P 图象和 B 图象。

索引号	扇区地址
1	00000
2	0001F
3	00027
4	0004B
.	.
.	.

1. 一种重放记录在光盘上的图象数据的方法，将所述图象数据记录于配置在所述光盘上的多个扇区，地址记录在各相应扇区上，所述图象数据至少是具有可变传送率的压缩图象数据，所述光盘具有一种含有与
5 所述地址和所述压缩数据的显示时间相关的信息的特技播放表，所述地址和所述显示时间之间的关系是非固定的，所述方法包括下列步骤：

读取记录在所述光盘上的特技播放表，并将其存入工作区；

通过查阅与所述地址和所述显示时间相关的所述特技播放表，检测
10 要读出的与理想的显示时间相关的所需要的图象数据的地址；以及检索光盘上检测到的地址以重放图象。

光盘及光盘重放设备

技术领域

- 5 本发明涉及一种记录图象的压缩数据的光盘，以及涉及一种用以从光盘上重放图象数据的光盘重放设备。

背景技术

- 10 所谓“CD-ROM”是采用光盘重放数字数据的那些系统的一个典型实例。CD-ROM在物理格式与音频用途的CD相同的光盘上为计算机记录数据，其数据格式下文予以描述。记录在光盘上数据串由称之为“帧”的最小单元所组成，各帧包含诸如同步数据、子码、主要信息及纠错码的数字数据。

- 15 此外，CD-ROM采用了扇区结构。其中98帧(2,352字节)集中在一个扇区内，每个扇区包括12字节的同步数据、4字节表示地址和模式的首标数据、2,048字节的数字数据和288字节的检错/纠错码。

- 20 另一方面，包括了帧间预测与正交变换，量化及可变长度编码组合的系统被人们称为运动图象的编码系统。ISO(国际标准化组织)的MPEG系统也是以这种系统为基础的。例如在MPEG2的情况下，编码图象数据的比特流分为六分层，即顺序层、GOP(图象组)层、图象层、片层、宏块层及块层。在这些层中，GOP层包含三类数据，亦即是，仅根据信息编码而不采用帧间预测的I图象、根据I图象或P图象进行预测所产生的P图象以及用双向预测所产生的B图象。顺序层包括GOP以及加到GOP前导部分的SH(顺序首标)，GOP含有从I图象开始、通过把I图象、P图象和B图象集中成一组所获得的图象数据。
- 25

- 30 当通过高效编码将运动图象转换成压缩图象数据时，据知有一种系统通过为有活跃运动的景物减少压缩比，换言之以高传送率编码信号，而为有少量运动的景物提高压缩比，换言之以低传送率编码数据。这样缩码的可变传送率压缩图象数据与以平均值固定压缩比而获得的固定传送率的压缩图象数据相比较，可以减少由于压缩所引起图象的

劣化。

已经宣告有一种用以把具有可变传送率或固定传送率的压缩图象数据记录到例如 CD—ROM 的光盘上及重放这种数据的设备。

5 上述先有技术并未专门考虑例如相对于记录在光盘上的图象数据的标准速度重放的 n 倍速度变速重放或反向重放的所谓"特技播放"(trick play)。在重放图象数据时,除了标准速度的连续重放之外,通常还需要例如 n 倍速度的变速重放或反向重放,满足这些要求的重放设备就显得有必要。检索操作也需要高速检索。

10 发明内容

本发明的目的是要提供一种光盘及一种光盘重放设备,它们都能对记录了压缩图象数据的光盘进行各类特技播放,以及能进行高速检索操作。

15 为了完成上述目的,根据本发明的光盘把特技播放所需要的特定信息记录到光盘的例如 TOC(目录)或前导扇区(扇区 0)的任意区域中,且将扇区地址加到各扇区上。

根据本发明的光盘重放设备包括用以通过查阅特技播放表而选取及重放在压缩图象数据的比特流内的 GOP 层中所包含的 I 图象、P 图象及 B 图象的装置。

20 在光盘装到光盘重放设备上之后,系统微计算机首先读取记录在光盘上的特技播放表,及将它存入工作区。当进行特技重播时,通过查阅必要的特技播放表而确定待读出的扇区的地址,在光盘上检索上述地址,以重放图象。

25 由于在正常重放以外的特技播放过程中,通过查阅特技播放表而确定了待读出的扇区的地址,因此能简易地进行特技播放,以及在检索操作中能迅速获得检索重放图象。

附图说明

30 图 1 是表示根据本发明的光盘的第一实施例的示意图;
图 2 是表示根据本发明的光盘的第二实施例的示意图;
图 3 是表示根据本发明的光盘的第三实施例的示意图;

- 图 4 是表示根据本发明的光盘的第四实施例的示意图；
图 5 是表示根据本发明的光盘的第五实施例的光盘的示意图；
图 6A 和 6B 各是表示根据本发明的第六实施例的光盘的示意图；
图 7 是表示根据本发明的第七实施例的光盘的数据格式的简略
5 图；
图 8 是表示根据本发明的第八实施例的光盘的数据格式的简略
图；
图 9 是表示根据本发明的第九实施例的光盘的数据格式的简略
图；
10 图 10 是表示根据本发明的光盘上的轨迹的简化图；以及
图 11 是特技播放时的工作流程图。

具体实施方式

下文参照附图介绍本发明的一些最佳实施图。首先介绍图 1 中所
15 示的实施例。

图 1 表示根据本发明第一实施例的光盘。这幅图中示出了光盘上的
的特技播放表。这张特技播放表例如记录了运动和音乐的分段号(索引)
以及记录在光盘上的运动和音乐的所有分段的对应扇区地址。扇区地
址加到光盘的各扇区上，这张特技播放表则记录在光盘的例如 TOC(目
20 录)或前导扇区(扇区 0)的区域。

当这片光盘装到光盘重放设备上时，系统微计算机首先读出特技播
放表，将它存入工作区。当进行特技重放时，通过查阅这个特技播放表
而确定待读出的扇区的地址，然后在光盘上检索扇区的地址，以重放
图象。

25 由于通过查阅特技播放表而确定了待读出的扇区的地址，因此能
进行高速检测。

图 2 表示根据本发明的第二实施例的光盘。这幅图示出了光盘上的
的特技播放表。特技播放表记录了光盘上所记录的数据的扇区地址及
对应的时间码。这张特技播放表记录在光盘的诸如 TOC(目录)或前导
30 扇区(扇区 0)的区域内。

当这片光盘装到光盘重放设备上时，系统微计算机首先读出特技

播放表，将它存入工作区。当进行特技播放时，通过查阅这张和特技播放表面确定待读出扇区的地址，在光盘上检索这个地址，以重放图象。

由于在正常重放以外的特技播放过程中，通过查阅特技播放表而确定待读出的扇区的地址，因此能简易地进行特技播放，能高速进行检索。

当重放可变传送率的压缩图象数据时，由于扇区地址和时间码没有比例关系，所以不能从时间码确定扇区地址，就不能作正确的检索。然而，通过查阅这个实施例的特技播放表就能获得对应的扇区地址，且能正确地进行检索。

图 3 表示根据本发明的第三实施例的光盘。这幅图示出了光盘上特技播放表。特技播放表记录了光盘上所记录的数据的所有扇区的地址及其内容。这张特技播放表记录在光盘的例如 TOC(目标)或前导扇区(扇区 0)的区域内。

当光盘装到光盘重放设备上时，系统微计算机首先读出特技播放表，将它存入工作区。当进行检索时，通过查阅特技播放表而确定待读出的扇区的地址，在光盘上检索这个地址，以重放图象。

由于在正常重放以外的特技播放过程中，通过查阅特技播放表而确定待读出的扇区的地址，因此能简易地进行特技播放，且能作高速检索。

图 4 表示根据本发明的第四实施例的光盘。这幅图示出了光盘上的特技播放表。特技播放表记录了加到光盘上所记录的 GOP 的前导部分上的 SH(顺序首标)及其扇区地址。这张特技播放表记录在例如光盘的 TOC(目录)或前导扇区(扇区 0)的区域内。

当光盘装到光盘重放设备上时，系统微计算机首先读出特技重放表，将它存入工作区。当进行检索时，通过查阅特技播放表而确定待读出的扇区的地址，在光盘上检索这个地址，以重放图象。

由于在正常重放以外的特技播放过程中，通过查阅特技播放表而确定待读出的扇区的地址，因此能简易地进行特技播放，且能进行高速检索。

图 5 表示根据本发明的第五实施例的光盘。这幅图示出了光盘上

的特技播放表。特技播放表记录了光盘上记录的 I 图象开始和结束的扇区的地址。这张特技播放表记录在光盘的例如 TOC(目录)或前导扇区(扇区 0)的区域内。

5 当光盘装到光盘重放设备上时, 系统微计算机首先读出特技播放表, 将它存入工作区。当进行检索时, 通过查阅这张特技播放表而确定待读出的扇区的地址, 在光盘上检索这个地址, 以重放图象。

10 由于在正常重放以外的特技播放过程中, 通过查阅特技播放表而确定 I 图象的扇区地址, 因此, 通过仅选取 I 图象而作特技播放。B 图象和 P 图象的扇区地址可以记录在特技播放表内, 且能平稳地进行特技播放。

图 6A 和 6B 表示根据本发明第六实施例的光盘。图 6A 简略地示出了光盘上的轨迹。图 6B 简略地示出了记录在轨迹上的多个特技播放表 1、2、3 及其识别码 T1、T2、T3。当光盘装到光盘重放设备上时, 系统微计算机读出记录在光盘上的特技播放表, 将它们存入工作区。
15 在这种情况下, 系统微计算利用识别码就能识别各特技播放表, 以及能将特技播放表存到工作区的预定地址。因此, 甚至任何类型的特技播放表存在时, 系统微计算机也能识别每个特技播放表, 以及能将其存入工作区。换言之, 系统微计算机在特技播放的过程中通过查阅必要的特技播放表而能确定扇区地址, 能简易地实行特技播放, 同时作
20 高速检索。

图 7 表示根据本发明的第七实施例的光盘。图 7 简略地示出了记录在光盘的轨迹上的数据格式。各扇区进行分成若干块。这些块含有同步信号(Sync)、扇区地址(SA)、块地址(BA)、奇偶校验(P)、数字数据(Data)及校错码(ECC)。对于扇区地址每个块记录了相同的地址。

25 图 8 表示根据本发明第八实施例的光盘。图 8 简略地示出了记录在光盘的轨迹上的数据格式。各扇区进一步分成若干块。这些块含有同步信号(S0、S1)、扇区地址(SA)、块地址(BA)、奇偶校验(P)、数字数据(Data)以及校错码(ECC)。扇区地址记录在两个块内, SA1 和 SA2 一起表示一个地址。因此, 与为每个块写有同一地址的第七实施例相比
30 较, 扇区地址可以写入每两个块内, 地址的冗余较小, 且能使地址区比第七实施例中的小。

图 9 表示根据本发明第九实施例的光盘。图 9 简略地示出了记录在光盘的轨迹上的数据格式。各扇区进一步分成若干块。这些块包含同步信号(S0、S1、S2)、扇区地址(SA)、块地址(BA)、奇偶校验(P)、数字数据(Data)、以及校错码(ECC)。扇区地址记录在两个块内，SA1、S2 和 SA3 一起表示一个地址。因此，可以将同一地址写入每两个块内。相应地，地址冗余就较小，且能使地址区比第七和第八实施例中的小。

图 10 简略地表示光盘上的轨迹，光盘上形成了螺旋形轨迹。符号(x-1)、x、(x+1)……、(x+n)以及(x+n+1)分别表示扇区，在正常重放过程中以这种次序重放数据。

下文将特技播放操作解释为以 n 倍重放速度重放时的操作。假定图 10 中的扇区 X 正被重放时，输入 n 倍速度重放的指令。首先，在读出扇区 x 的数据之后，通过轨迹转移等检索下一个目标扇区(x+n)。由系统微计算机根据要以哪一种多倍速度进行重放而计算从起始位置到目标扇区的距离 n。在这样作了检索之后，读出扇区(x+n)的数据，再检索下一个扇区(x+2n)。因此重复进行这种操作。

当光盘装到光盘重放装置上时，系统微计算机首先读出记录在光盘上的特技播放表，且将之存入工作区。当进行特技播放时，通过查阅必要的特技播放表而确定待读出的扇区的地址。在光盘上检索其地址，以重放图象。

图 11 表示在上述 n 倍速度重放过程中操作的流程图。这里符号 m 表示 I 图象的帧(场)时间间隔。当从例如遥控器的外部输入装置输入 n 倍速度重放的指令时，首先判断关系式 $m=n$ 是否成立。当结果是 $m=n$ 时利用特技播放表只检索 I 图象，进行重放，当结果是 $m<n$ 时，利用特技播放表跳格地检索及重放 I 图象。当结果是 $2m=n$ 、 $3m=n$ 等时，只检索及重放 I 图象。此时除了 I 图象之外，当还检索和跳格地重放 P 图象时，就能平稳地进行各种速度的重放。当结果是 $m>n$ 时，除了 I 图象之外，利用特技播放表跳格地检索和重放 P 图象。此时除了 I 图象和 P 图象之外，当还检测和跳格地重放 B 图象时，就能平稳地进行各种速度的重放。此后，如果 n 倍速度的重放继续，就重复上述操作。

虽然上文的介绍涉及 n 倍速度的重放操作，但是一本发明也能应用于反向重放，这时 n 倍速度重放中的 n 为负(-)的。此外，当 $|n|<1$

也能进行慢速重放。

如上所述，当通过查阅特技播放表作检索时，例如在由 MPEG 系统编码的图象数据中能简易地进行 GOP 单位的图象重放。因此除了正常速度连续重放操作之外，还能进行诸如慢速重放、快速重放、反向重放、以及高速检索操作的特技播放操作。

本发明并不特定地限于上述实施例，而是在不脱离其范围的前提下可以用各种方式作出变化和改型。

在根据本发明的光盘中，特技播放所必需的信息记录在光盘的诸如 TOC(目录)或前导扇区(扇区 0)的任意区域内，每个扇区加有扇区地址。光盘重放设备查阅特技播放表，选取及重放压缩图象数据的比特流内的 GOP 层中所包含的 I 图象、P 图象和 B 图象。因此，本发明能简易地进行诸如慢速重放、高速重放、反向重放及检索操作的特技播放。显然在以上所作的说明中，图象数据可以是运动图象或静止图象。

另外，显示本发明同样能应用于图象数据所载的音频数据和控制数据。

索引号	扇区地址
1	00000
2	0001F
3	00027
4	0004B
.	.
.	.
.	.

图 1

扇区地址	时间码
00000	00:00:00
00001	00:00:01
00002	00:00:02
00003	00:00:03
.	.
.	.
.	.

图 2

扇区地址	内容
00000	内容 1
00001	内容 2
00002	内容 3
00003	内容 4
.	
.	
.	

图 3

(顺序首标)	扇区地址
SH1	00000
SH2	0001F
SH3	00027
SH4	0004B
.	.
.	.
.	.

图 4

I 图象	扇区地址
I1	00000
I2	0001F
I3	00027
I4	0004B
.	.
.	.
.	.

图 5

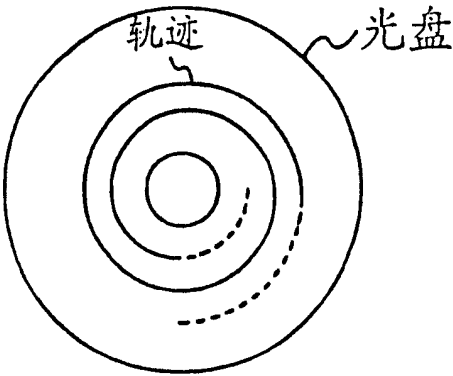


图 6A

识别码

T1	表 1	T2	表 2	T3	表 3	
----	-----	----	-----	----	-----	--

图 6B

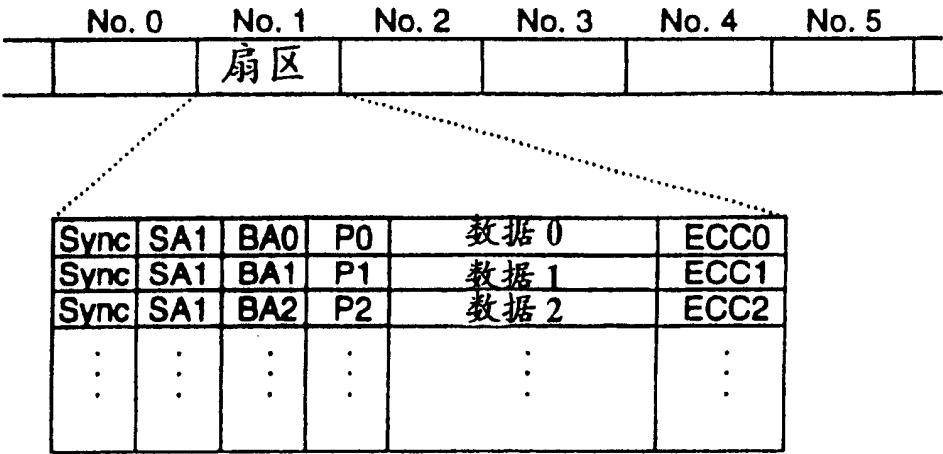


图 7

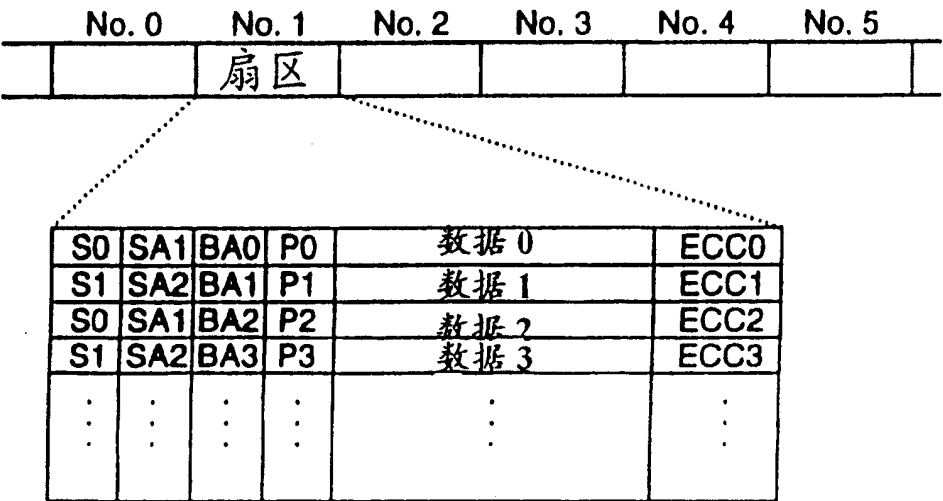


图 8

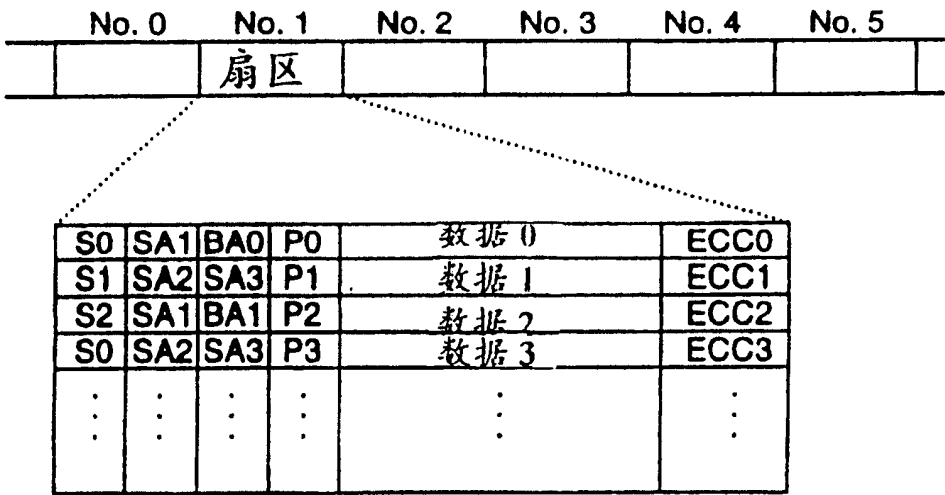


图 9

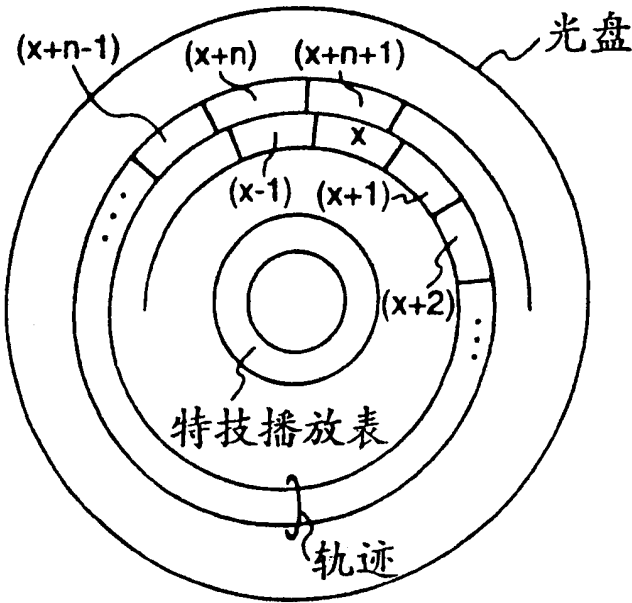


图 10

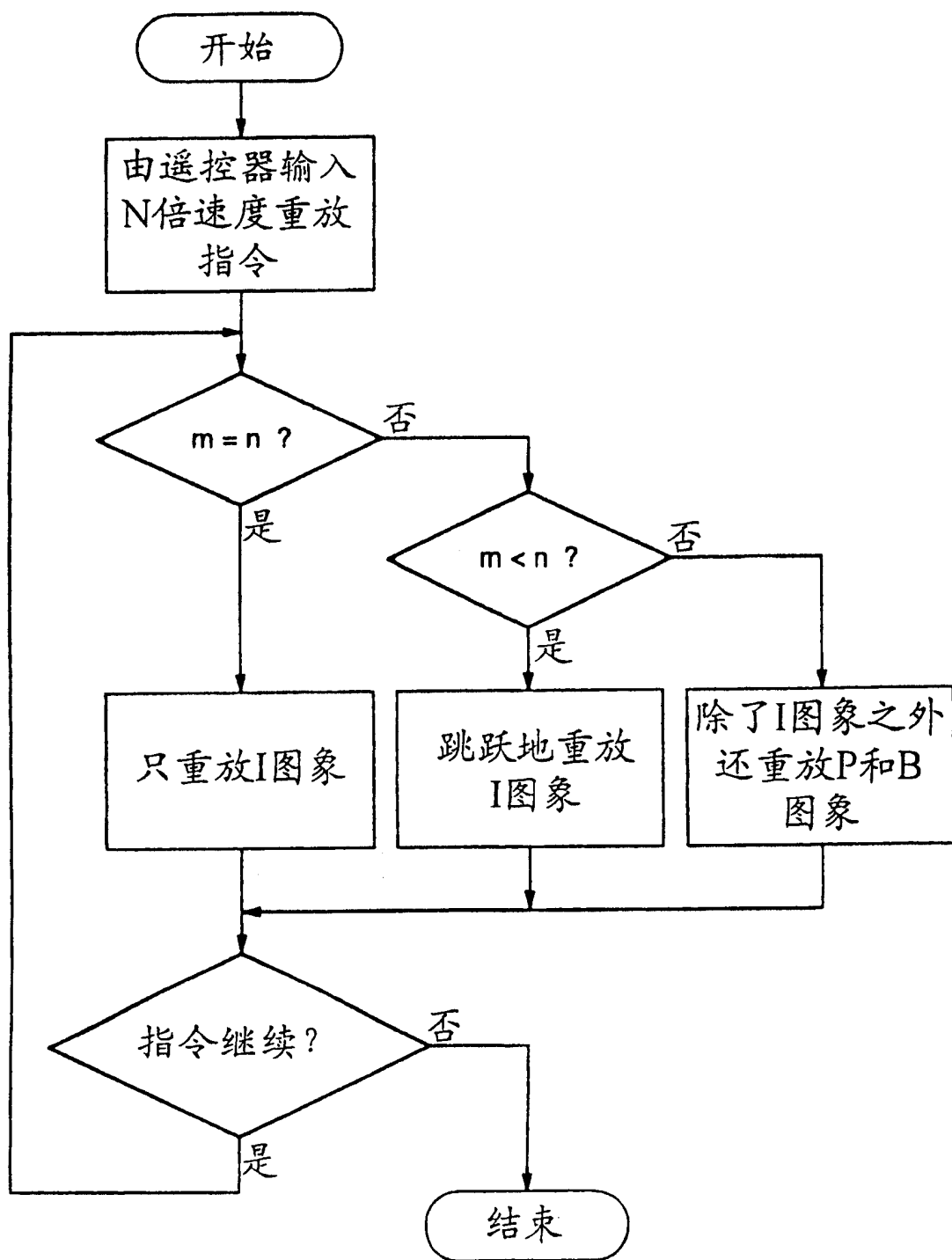


图 11